

Електродинамічні характеристики розподілено-зв'язаних діелектричних хвильоводів з екраном змінної провідності

Радько А.С., студ.; Нагнибіда В.В., студ.
Сумський державний університет, м. Суми

Широке розповсюдження та використання, як окремих приладів так і елементної бази електроніки НВЧ, отримали хвильоводні системи із розподіленим зв'язком. Найбільш відомими серед них є спрямовані відгалужувачі, хвильоводно-пучкові перетворювачі, елементи сумарно-різнцевих перетворювачів сигналів, пристрої на базі планарних ліній Люненберга. Тому питання оптимізації вже відомих та пошук нових способів керування міжхвильовим розподілом зв'язком в таких системах є актуальними.

В роботі, методом комп'ютерного моделювання була досліджена електродинамічна система, що складається із двох діелектричних хвильоводів ($\epsilon = 2$, перетин $7,2 \times 3,4$ мм², довжина 200 мм), що екрануються шаром діелектрика ($\epsilon = 11$) із змінною провідністю ($\sigma \approx 10^{-2} \div 10^6$ См/м.). Згідно результатам моделювання зміна провідності діелектричного шару приводить до перерозподілу вхідної енергії між хвильоводами, що дає підставу стверджувати про можливість реалізації такого способу керування хвильоводними процесами. Базуючись на аналізі поведінки коефіцієнтів розповсюдження хвиль встановлено, що при сталих значеннях відстаней між хвильоводами та діелектричним шаром, зміна значення провідності екрану від $\sigma \approx 10^{-1}$ См/м до $\sigma \approx 10^2$ См/м приводить до значного відгалуження електромагнітної потужності з основного хвильоводу до вторинного та навпаки. Подальше збільшення значень провідності екрану не є ефективним для перерозподілу енергії. Крім того при незначній провідності на рівні $\sigma \approx 10^{-2} \div 10^{-1}$ См/м спостерігається погіршення частотних характеристик коефіцієнту сталої хвилі по напрузі через погіршення екрануючих властивостей діелектричного шару і вимагає узгодження додаткового хвильоводу-шару з основною електродинамічною системою.

Робота виконувалася при підтримці д/б теми № 0112U001379.

Керівник: Кривець О.С., доц.